

===== WPI =====

- TI - Material suitable for outdoor use - where outer surface of metallic pipe is uniformly coated with synthetic resin mainly composed of polyethylene obtd from metallocene catalyst
- AB - J09193322 An outer surface of a metallic pipe is uniformly coated with synthetic resin mainly composed of polyethylene obtd from a metallocene catalyst, and including specific quantities of UV absorbent, hindered pyridine radical chain stopping agent, phenol, sulphur or peroxide decomposer.
- ADVANTAGE - High weather-proof property, suitable softness and corrosion-proof property
- (Dwg.0/0)
- PN - JP9193322 A 19970729 DW199740 B32B27/32 005pp
- PR - JP19960023287 19960116
- PA - (SEKQ) SEKISUI JUSHI KK
- MC - A02-A06E A04-G02E4 A08-A03 A10-B01 A12-H02D E07-D05 E10-E02U
- DC - A17 A97 E19 P13 P73 Q44 Q46
- IC - A01G17/14 ;B32B1/08 ;B32B15/08 ;B32B15/18 ;B32B15/20 ;B32B27/18 ;B32B27/32 ;D06F57/00 ;E04C3/36 ;E04H12/08
- AN - 1997-430479 [40]

===== PAJ =====

- TI - STRUCTURAL MATERIAL SUITABLE FOR OUTDOOR USE
- AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance resistance to weather and to easily cover the outside surface of a pipe made of a metal in the case of extrusion by covering the outside surface of the pipe made of the metal with a synthetic resin in which an auxiliary consisting of specific composition is added to polyethylene produced by a metallocene catalyst.
- SOLUTION: Polyethylene(MEPE) produced by a metallocene catalyst is used as synthetic resin with which the outside surface of a pipe made of a metal is covered. In the MEPE, 0.05-3 pts.wt. benzoate-based, benzophenone-based or benzotriazole-based ultraviolet absorbent, 0.05-3 pts.wt. hindered piperidine-based radical chain stopper and 0.01-2 pts.wt. phenol-based, sulfur-based or phosphorus-based peroxide decomposer are mixed with 100 pts.wt. polyethylene. The resin composition is difficult to be deteriorated even when it is exposed to sunlight, wind and rain for a long time. Since a state of good tensile strength and elongation continues for a long time after being exposed to the rain, the covered structure is thoroughly endured for outdoor use.
- PN - JP9193322 A 19970729
- PD - 1997-07-29
- ABD - 19971128
- ABV - 199711
- AP - JP19960023287 19960116
- PA - SEKISUI JUSHI CO LTD
- IN - MORI ITARU
- I - B32B27/32 ;A01G17/14 ;B32B1/08 ;B32B15/08 ;B32B15/18 ;B32B15/20 ;B32B27/18 ;D06F57/00 ;E04C3/36 ;E04H12/08

* NOTICES *

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the structure material suitable for using it as the brace for agriculture, a drying place beam, and a road-sign cylinder especially about the structure material suitable for using it in the open air.

[0002]

[Description of the Prior Art] The drying place beam which covered uniformly with synthetic resin the superficies of the pipe which consists, for example of an iron system metal as structure material suitable for using it in the open air is known. Since it is made when this structure material extrudes and covers synthetic resin on the superficies of a pipe, while it is suitable for synthetic resin carrying out extruding, the resistance over weatherability, i.e., solar light, and weather must be big.

[0003] A polymethylmethacrylate, a polycarbonate, and polyester resin are known as a resin with good weatherability. However, since these resins are lacking in flexibility, they are not suitable for covering the pipe made from the iron system metal. In addition, as a resin with easy weatherability being good, being rich in flexibility, and extruding and covering, although the vinyl chloride system resin is known, since it is easy to disassemble a vinyl chloride system resin by the iron system surface of metal, it is not suitable for this covering the pipe of iron system metal. On the other hand, weatherability is inferior to each above-mentioned resin although it is suitable for a polyolefine, i.e., polyethylene, and polypropylene being flexible, extruding, and covering. Thus, there is nothing that this is enough in the synthetic resin suitable for considering as structure material. Therefore, when offering the structure material covers the pipe which consists of an iron system metal, and it turns [material] to an outdoor use, this contractor has groped for the synthetic resin for which it was much more suitable covering a pipe.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention replies to an above-mentioned demand. That is, it is an easy resin to cover a metal pipe, and this invention tends to hold long the flexibility in which weatherability is good and is moderate, tends to choose a resin which protects a pipe from corrosion, and tends to offer the structure material which was suitable for using it in the open air with this.

[0005]

[Means for Solving the Problem] This artificer found out that the structure material with sufficient weatherability suitable for using it here in the open air was obtained, when the constituent obtained when the special thing was chosen out of the polyolefine system resin and the specific assistant was added to this became the thing suitable for covering a metal pipe and the pipe was covered with this constituent. The specific resin is polyethylene obtained using the metallocene catalyst, and three persons of the ultraviolet ray absorbent of a benzoate system, a benzophenone system, or a benzotriazol system, the radical chain inhibitor of a ***** piperidine system, and the peroxide decomposition agent of a phenol system, a sulfur system, or a phosphorus system are included at a specific rate with a specific assistant.

[0006] This invention is structure material with which synthetic resin comes to cover the superficies of a metal pipe uniformly. the above-mentioned synthetic resin The polyethylene made by the metallocene catalyst is made into the main material, and the polyethylene 100 weight section is

received. The ultraviolet ray absorbent of the benzoate system of 0.05 - 3 weight section, a benzophenone system, or a benzotriazol system. The structure material suitable for the outdoor use characterized by including the radical chain inhibitor of the ***** piperidine system of 0.05 - 3 weight section and the peroxide decomposition agent of the phenol system of 0.01 - 2 weight section, a sulfur system, or a phosphorus system is offered.

[0007] This invention uses the polyethylene made, using a metallocene catalyst as synthetic resin. A metallocene catalyst is ***** , when Ziegler-Natta catalyst is improved and it is a kind of an ionic polymerization catalyst. The detail of a metallocene catalyst is ***** , when an aromatic ring has the molecular structure combined by bridge formation of an activity zirconium, and silicon or carbon, although it does not understand well.

[0008] The polyethylene (this is hereafter called MEPE) made using the metallocene catalyst differs greatly compared with the polyethylene (this is hereafter called ZIPE) made by Ziegler-Natta catalyst until now. For example, molecular weight distribution are restricted within extremely narrow limits, and the index value Q value of molecular weight distribution differs greatly. Although Q value is the ratio of weight average molecular weight Mw and number-average-molecular-weight Mn, MEPE serves as a value which Q value calls about 2 to this Q value being a value of 3-8 in ZIPE. Therefore, if transparency of MEPE is good and its impulse force-proof is large, it has a **** property. MEPE is marketed. For example, it is marketed with the tradename of KERNEL from Mitsubishi Chemical.

[0009] Since MEPE has flexibility, it is easy to carry out extrusion covering of the metal pipe. Moreover, MEPE will form a flexible and smooth beautiful coat on a pipe, if a metal pipe is covered with this. However, only by MEPE, since weatherability is not good, if the metal pipe covered with MEPE is used in the open air, as for a coat, flexibility will be lost gradually and elongation and tensile strength will fall greatly. Therefore, the steel pipe covered with MEPE does not become the thing suitable for using it in the open air.

[0010] However, if a specific assistant is added to MEPE, weatherability will be improved remarkably and will become the thing suitable for the outdoor use. A specific assistant consists of three persons of an ultraviolet ray absorbent, a radical chain inhibitor, and a peroxide decomposition agent. In this case, an ultraviolet ray absorbent consists of one sort of a benzoate system, a benzophenone system, or a benzotriazol system compound, or two sorts or more, a radical chain inhibitor is the compound of a ***** piperidine system, and a peroxide decomposition agent consists of one sort of the compound of a phenol system, a sulfur system, or a phosphorus system, or two sorts or more.

[0011] Here, as a metal which constitutes a pipe, an aluminum system metal besides an iron system metal can also be used. As a pipe of iron system metal, an iron pipe and a steel pipe can be used and an aluminium pipe and an aluminium alloy spool can be used as a pipe of aluminum system metal.

[0012] It is needed for an above-mentioned ultraviolet ray absorbent and an above-mentioned radical chain inhibitor to also add what ** within the limits of 0.05 - 3 weight section to MEPE100 weight section, and to add a peroxide decomposition agent within the limits of 0.01 - 2 weight section is needed.

[0013] When an example is given, the compound which can be used as an ultraviolet ray absorbent has a phenyl ***** rate in the thing of a benzoate system, has 2 ***** benzophenone and a 2 ***** 4 ***** benzophenone in the thing of a benzophenone system, and has 2 ***** phenyl benzotriazol in the thing of a benzotriazol system. Such an ultraviolet ray absorbent is marketed. Although an exact chemical structure formula is not clear, it is a thing of a benzotriazol system which is marketed with a tradename called ***** 200 from Sumitomo Chemical Co., Ltd., it is a thing of a benzophenone system which is sold with a tradename called ***** 130, and it is a thing of a benzoate system which is marketed with a tradename called ***** 400.

[0014] A radical chain inhibitor is a ***** piperidine system compound, and is the compound with which the base which does steric hindrance to the position of ***** , for example, a tertiarybutyl machine, was introduced to the nitrogen atom which constitutes a piperidine ring. It is thought that this compound has the work which inactivates the activity radical of the resin which the hydrogen combined with the nitrogen of a piperidine ring broke away, produced the hydrogen radical, and this hydrogen radical produced by the photodegradation, and forbids a radical chain.

This radical chain inhibitor is marketed. For example, what is marketed with a tradename called ***** LS-770 from Sankyo Co., Ltd. corresponds to this radical chain inhibitor.

[0015] As a peroxide decomposition agent, the compound which can be used has an alkylphenol and an alkylene bisphenol in the thing of for example, a phenol system, has alkylphenol thioether, beta, and beta'-thio propionic-acid ester in the thing of a sulfur system, and has an organic phosphite by the thing of a phosphorus system. That to which the oxide decomposition agent of a phosphorus system is sold with the tradename of ***** TNP from Sumitomo Chemical Co., Ltd. corresponds to this.

[0016] An ultraviolet ray absorbent, an above-mentioned radical chain inhibitor, and an above-mentioned peroxide decomposition agent are the thing of the property which can also mix what ** with MEPE easily. Therefore, these things can be blended with MEPE at a predetermined rate, and it can be easily made a uniform constituent by putting this compound into an extruder and kneading it. Then, in order to cover a pipe with this constituent, while kneading this constituent within an extruder, it can cover by extruding to a pipe immediately.

[0017]

[Effect of the Invention] Moreover, MEPE100 weight section is received, using MEPE as a resin which covers the superficies of a metal pipe with this invention. the ultraviolet ray absorbent of a benzoate system, a benzophenone system, or a benzotriazol system 0.05 - 3 weight section, the resin constituent obtained since 0.01 - 2 weight section came out comparatively, the peroxide decomposition agent of 0.05 - 3 weight section, a phenol system and a sulfur system, or a phosphorus system was mixed and the radical chain inhibitor of a ***** piperidine system was used -- MEPE -- compared with an independent thing, it is markedly alike, and weatherability is improved. Therefore, since the good status of tensile strength and elongation continues long after seldom deteriorating even if it **s this resin constituent to solar light or weather long, and making it weather-beaten, the covered structure is borne enough at an outdoor use. Moreover this resin constituent is flexible, and since it has the property which is easy to cover a metal pipe with a knockout, it is easy to manufacture the structure. This invention gives such profits.

[0018] An example and the example of a comparison are given to below, and the reason which is excellent in this invention is clarified concretely. Below, the section and **** only mean the weight section.

[0019]

[Example 1] In this example, as MEPE, the Mitsubishi Chemical KERNEL100 section was taken, as an ultraviolet ray absorbent, "***** LS-770" by Sankyo Co., Ltd. mixed 0.05 "the sections of *****s TNP by Sumitomo Chemical Co., Ltd." to this, kneaded the "***** 200" of the benzotriazol system by Sumitomo Chemical Co., Ltd. as the 0.3 sections and a peroxide decomposition agent of a phosphorus system as a radical chain inhibitor with the 0.3 sections to it, and it considered as the constituent.

[0020] This constituent was put into the extruder, it extruded with a thickness of 0.6mm in the shape of a tube around the steel pipe of nominal-diameter 16phimm (thickness of 0.5mm), the steel pipe was covered, and structure material was obtained. Covering was easy. Moreover, covering could be performed uniformly without nonuniformity, and the front face was smooth and was glossy.

[0021] This structure was put into the weatherometer of sunshine WOM, and the tensile strength and elongation of 1000 hours after were measured. tensile strength -- 218kg/cm2 it is -- elongation is 549%, and the retention of tensile strength was 88%, and the retention of elongation is 91% and was judged that weatherability is very good

[0022]

[Example 2] Although this example was carried out almost like the example 1, it merely changed and carried out the modality and addition of an assistant.

[0023] The 0.2 sections and the "***** 130" (benzophenone system) 0.05 section were used together for the "***** 200" of the above-mentioned [the used assistant] as an ultraviolet ray absorbent, as a radical chain inhibitor, "***** TNP" was added to 0.04 *****s, and "***** LS-770" added these to the resin, and kneaded as a peroxide decomposition agent of 0.2 *****s and a phosphorus system, and it considered as the constituent.

[0024] This constituent was put into the extruder, the steel pipe was extruded and covered

completely like the example 1, and structure material was obtained. Covering was easy, and the front face of a coating was smooth and was glossy and beautiful.

[0025] This structure was put into the weatherometer completely like the example 1, and weatherability was measured. the tensile strength of 1000 hours after -- 231kg/cm² it is -- the retention was 90%, the retention is 83% at 488%, and elongation was judged that weatherability is good

[0026]

[Example 3] Although this example was carried out almost like the example 1, it merely changed and carried out the modality and addition of an assistant.

[0027] The 0.1 sections and the "***** 400" (benzoate system) 0.1 section were used [the "***** 200" of the above-mentioned / the used assistant / as an ultraviolet ray absorbent] together with the 0.1 sections for "***** 130", the above-mentioned "***** TNP" was added to 0.03 *****s as 0.1 *****s and a phosphorus system antioxidant, and the above-mentioned "***** LS-770" as a radical chain inhibitor added these to the resin, and kneaded, and it considered as the constituent. After that, it processed completely like the example 1, structure material was obtained, and the weatherability was measured.

[0028] Structure material was easily obtained by extrusion covering, it is smooth and it was [the covering front face of the obtained structure material was glossy, and] beautiful.

[0029] For the result which measured weatherability, the tensile strength of 1000 hours after is 2 209kg/cm. The retention was 85%, elongation was 494%, and the retention is 85% and was judged that weatherability is good.

[0030]

[The example 1 of a comparison] This example of a comparison was carried out completely like the example 1 except having decided that an assistant is not added at all.

[0031] It was easy to cover a resin with knockout covering on a steel pipe like the example 1. Moreover, it was smooth, and the covering front face of the obtained structure material was glossy, and was beautiful.

[0032] For the result which measured weatherability, the tensile strength of 1000 hours after is 2 173kg/cm. The retention was 67%, the retention was 11% at 76%, and elongation of weatherability was very bad.

[0033] If the composition and weatherability which were used in the example described above and the example of a comparison are carried out and shown in a table, it will become as in Table 1.

[0034]

[Table 1]

| | 組 成 | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 比較例 1 |
|-------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 樹 脂 | MEPE | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 紫外線 吸収剤 | スミソープ200 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | — |
| | スミソープ130 | — | 0.05 | 0.1 | — |
| | スミソープ400 | — | — | 0.1 | — |
| ラジカル 連鎖 禁止剤 | サノール LS-770 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | — |
| 過酸化 物分解 剤 | スミライザーTNP | 0.05 | 0.04 | 0.03 | — |
| 耐候性 | 引張強度 (kg/cm ²) | 218 | 231 | 209 | 173 |
| | (保 持 率) | (88%) | (90%) | (85%) | (67%) |
| | 伸 び (%) | 549 | 488 | 494 | 76 |
| | (保 持 率) | (91%) | (83%) | (85%) | (11%) |

the expected result.
good enough

[Translation done.]

* NOTICES *

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the structure material with which synthetic resin comes to cover the superficies of a metal pipe uniformly. the above-mentioned synthetic resin The polyethylene made by the metallocene catalyst is made into the main material, and the polyethylene 100 weight section is received. The ultraviolet ray absorbent of the benzoate system of 0.05 - 3 weight section, a benzophenone system, or a benzotriazol system, Structure material suitable for the outdoor use characterized by including the radical chain inhibitor of the ***** piperidine system of 0.05 - 3 weight section, and the peroxide decomposition agent of the phenol system of 0.01 - 2 weight section, a sulfur system, or a phosphorus system.

[Claim 2] Structure material according to claim 1 characterized by making a metal pipe from an iron system metal, aluminum, or an aluminium alloy.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-193322

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|-------------------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| B 3 2 B 27/32 | | | B 3 2 B 27/32 | Z |
| A 0 1 G 17/14 | | | A 0 1 G 17/14 | |
| B 3 2 B 1/08 | | | B 3 2 B 1/08 | Z |
| 15/08 | 1 0 3 | 7148-4F | 15/08 | 1 0 3 Z |
| 15/18 | | | 15/18 | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁) 最終頁に続く | | | | |

(21) 出願番号 特願平8-23287

(22) 出願日 平成8年(1996)1月16日

(71) 出願人 000002462

積水樹脂株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 森 格

大阪府枚方市池之宮2丁目25-11

(74) 代理人 弁理士 酒井 正美

(54) 【発明の名称】 屋外使用に適した構造材

(57) 【要約】

【課題】 合成樹脂で被覆された金属製パイプから成り、屋外で使用したとき、耐候性がよくて適度の柔軟性を永く保持し、パイプを腐蝕させないような構造材を提供しようとする。

【解決手段】 合成樹脂として、メタロセン触媒によって作られたポリエチレンを主材とし、これに特定の紫外線吸収剤と、ラジカル連鎖禁止剤と、過酸化物分解剤とを特定の割合で加えた組成物を用い、この組成物で金属製パイプを被覆して構造材とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製パイプの外表面を合成樹脂が一様に被覆してなる構造材であって、上記合成樹脂は、メタロセン触媒によって作られたポリエチレンを主材とし、ポリエチレン100重量部に対し0.05～3重量部のベンゾエート系、ベンゾフェノン系又はベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤と、0.05～3重量部のヒンダードピペリジン系のラジカル連鎖禁止剤と、0.01～2重量部のフェノール系、硫黄系又は燐系の過酸化分解剤とを含んでいることを特徴とする、屋外使用に適した構造材。

【請求項2】 金属製パイプが鉄系金属、アルミニウム又はアルミニウム合金で作られたものであることを特徴とする、請求項1に記載の構造材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、屋外で使用するに適した構造材に関するものであって、とくに農業用支柱、物干竿、道路標識柱として使用するに適した構造材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】屋外で使用するのに適した構造材としては、例えば鉄系金属から成るパイプの外表面を合成樹脂で一様に被覆した物干竿などが知られている。この構造材は、パイプの外表面に合成樹脂を押し出し被覆することによって作られるから、合成樹脂は押し出し加工をするに適したものであると同時に、耐候性すなわち太陽光及び風雨に対する抵抗性の大きなものでなければならない。

【0003】耐候性の良好な樹脂としては、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリエステル樹脂が知られている。ところが、これらの樹脂は柔軟性に乏しいために鉄系金属で作られたパイプを被覆するに適していない。そのほか、耐候性が良好で、柔軟性に富み、押し出し被覆するのが容易な樹脂として、塩化ビニル系樹脂が知られているが、塩化ビニル系樹脂は鉄系金属表面で分解し易いので、これもまた鉄系金属製のパイプを被覆するのに適していない。他方、ポリオレフィン、すなわちポリエチレンやポリプロピレンは柔軟であって、押し出し被覆するに適しているが、耐候性が前述の各樹脂よりも劣っている。このように、構造材とするに適した合成樹脂には、これで充分だというものがない。従って、鉄系金属から成るパイプを被覆して屋外使用に向く構造材を提供する場合、当業者はパイプを被覆するのにより一層適した合成樹脂を模索して来た。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、上述の要求に答えるものである。すなわち、この発明は、金属製パイプを被覆することが容易な樹脂であり、耐候性がよくて適度の柔軟性を永く保持し、パイプを腐蝕から守るような樹脂を選び、これによって屋外で使用するに適し

た構造材を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明者は、ポリオレフィン系樹脂の中から特殊なものを選んで、これに特定の助剤を加えると、得られた組成物が金属製パイプを被覆するに適したものとなり、この組成物でパイプを被覆すると、ここに屋外で使用するに適した耐候性のよい構造材の得られることを見出した。その特定の樹脂とは、メタロセン触媒を用いて得られたポリエチレンであり、特定の助剤とは、ベンゾエート系、ベンゾフェノン系又はベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤と、ヒンダードピペリジン系のラジカル連鎖禁止剤と、フェノール系、硫黄系又は燐系の過酸化分解剤との三者を特定の割合で含んだものである。

【0006】この発明は、金属製パイプの外表面を合成樹脂が一様に被覆してなる構造材であって、上記合成樹脂は、メタロセン触媒によって作られたポリエチレンを主材とし、ポリエチレン100重量部に対し0.05～3重量部のベンゾエート系、ベンゾフェノン系又はベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤と、0.05～3重量部のヒンダードピペリジン系のラジカル連鎖禁止剤と、0.01～2重量部のフェノール系、硫黄系又は燐系の過酸化分解剤とを含んでいることを特徴とする、屋外使用に適した構造材を提供するものである。

【0007】この発明は、合成樹脂としてメタロセン触媒を用いて作られたポリエチレンを用いる。メタロセン触媒は、チーグラマー・ナッタ触媒を改良したものであって、イオン重合触媒の一種であると云われている。メタロセン触媒の詳細はよく分からないが、芳香族環が活性ジルコニウムと、珪素又は炭素の架橋により結合された分子構造を持つものであると云われている。

【0008】メタロセン触媒を用いて作られたポリエチレン（以下、これをMEPEという）は、これまでにチーグラマー・ナッタ触媒により作られて来たポリエチレン（以下、これをZIEPという）に比べると、大きく異なっている。例えば、分子量分布が極端に狭い範囲内に限られており、分子量分布の指標値Q値が大きく異なっている。Q値とは、重量平均分子量Mwと数平均分子量Mnとの比であるが、このQ値がZIEPでは3～8の値であるのに対し、MEPEはQ値が約2というような値となっている。従って、MEPEは透明性がよくて、耐衝撃力が大きいと云う特性を持っている。MEPEは市販されている。例えば、三菱化学からKERNELの商品名で市販されている。

【0009】MEPEは、柔軟性を持つために、金属製パイプを押し出し被覆することが容易である。また、MEPEは、これで金属製パイプを被覆すると、パイプ上に柔軟で平滑美麗な皮膜を形成する。ところが、MEPEだけでは耐候性がよくないために、MEPEで被覆した金属製パイプを屋外で使用すると、皮膜は次第に柔軟性を

失い、伸びや引張強度が大きく低下する、従って、MEPEで被覆した鋼製パイプは屋外で使用するに適したものとならない。

【0010】ところが、MEPEに特定の助剤を加えると、耐候性が著しく改善されて、屋外使用に適したものとなる。特定の助剤とは紫外線吸収剤と、ラジカル連鎖禁止剤と、過酸化物分解剤との三者から成るものである。その場合、紫外線吸収剤は、ベンゾエート系、ベンゾフェノン系又はベンゾトリアゾール系化合物の1種又は2種以上から成るものであり、ラジカル連鎖禁止剤はヒンダードピペリジン系の化合物であり、過酸化物分解剤はフェノール系、硫黄系又は燐系の化合物の1種又は2種以上から成るものである。

【0011】ここで、パイプを構成する金属としては、鉄系金属のほかアルミニウム系金属をも用いることができる。鉄系金属製のパイプとしては鉄管、鋼管を用いることができ、アルミニウム系金属製のパイプとしてはアルミニウム管、アルミニウム合金管を用いることができる。

【0012】上述の紫外線吸収剤とラジカル連鎖禁止剤とは、何れもMEPE100重量部に対し、0.05～3重量部の範囲内で加えることが必要とされ、過酸化物分解剤は0.01～2重量部の範囲内で加えることが必要とされる。

【0013】紫外線吸収剤として用いることができる化合物は、例を挙げると、ベンゾエート系のものでは、フェニルサリシレートがあり、ベンゾフェノン系のものでは、2-ヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノンがあり、ベンゾトリアゾール系のものでは2-ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾールがある。このような紫外線吸収剤は市販されている。正確な化学構造式は明らかでないが、住友化学社からスミソープ200という商品名で市販されているものは、ベンゾトリアゾール系のものであり、スミソープ130という商品名で販売されているものは、ベンゾフェノン系のものであり、スミソープ400という商品名で市販されているものは、ベンゾエート系のものである。

【0014】ラジカル連鎖禁止剤は、ヒンダードピペリジン系化合物であり、ピペリジン環を構成する窒素原子に対し、オルトの位置に立体障害を与える基、例えばターシャリブチル基が導入された化合物である。この化合物は、ピペリジン環の窒素に結合する水素が離脱して水素ラジカルを生じこの水素ラジカルが光劣化により生じた樹脂の活性ラジカルを不活性化して、ラジカル連鎖を禁止する働きを持つと考えられている。このラジカル連鎖禁止剤は市販されている。例えば、三共株式会社からサノールLS-770という商品名で市販されているものが、このラジカル連鎖禁止剤に該当している。

【0015】過酸化物分解剤として用いることのできる化合物は、例えばフェノール系のものではアルキルフェ

ノール、アルキレン・ビスフェノールがあり、硫黄系のものではアルキルフェノール・チオエーテル、 β 、 β' -チオプロピオン酸エステルがあり、燐系のものでは有機亜燐酸エステルがある。燐系の酸化物分解剤は、住友化学社からスミライザーTNPの商品名で販売されているものが、これに該当している。

【0016】上述の紫外線吸収剤、ラジカル連鎖禁止剤及び過酸化物分解剤は、何れもMEPEと容易に混合できる性質のものである。だから、これらのものを所定の割合でMEPEに配合し、この配合物を押出機に入れて混練することにより、容易に均一な組成物にすることができる。そこで、この組成物でパイプを被覆するには、この組成物を押出機内で混練すると同時に直ちにパイプに押し出し被覆をすることができる。

【0017】

【発明の効果】この発明では、金属製パイプの外面を被覆する樹脂としてMEPEを用い、しかもMEPE100重量部に対し、ベンゾエート系、ベンゾフェノン系又はベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤を0.05～3重量部と、ヒンダードピペリジン系のラジカル連鎖禁止剤を0.05～3重量部と、フェノール系、硫黄系又は燐系の過酸化物分解剤を0.01～2重量部の割合で混合して用いるので、得られた樹脂組成物はMEPE単独のものに比べて格段に耐候性が改善されている。従って、この樹脂組成物は永く太陽光や風雨に曝しても劣化し難く、雨ざらしにしたあとも引張強度と伸びの良好な状態が永く続くので、被覆された構造物は屋外使用に充分耐えるものとなる。その上に、この樹脂組成物は柔軟であって、押し出しによって金属製パイプを被覆し易い特性を持っているので、構造物を製造することが容易である。この発明はこのような利益を与えるものである。

【0018】以下に、実施例と比較例とを挙げて、この発明のすぐれている所以を具体的に明らかにする。以下で、単に部と云うのは重量部の意味である。

【0019】

【実施例1】この実施例では、MEPEとして三菱化学社製のKERNEL100部を取り、これに紫外線吸収剤として住友化学社製のベンゾトリアゾール系の「スミソープ200」を0.3部と、ラジカル連鎖禁止剤として三共株式会社製の「サノールLS-770」を0.3部と、燐系の過酸化物分解剤として住友化学社製の「スミライザーTNP」を0.05部混合し、混練して組成物とした。

【0020】この組成物を押出機に入れ、呼び径16φmm（肉厚0.5mm）の鋼パイプの周りに厚み0.6mmのチューブ状に押し出し、鋼パイプを被覆して構造物を得た。被覆は容易であった。また、被覆はムラなく均一に行うことができ、表面は平滑で光沢があった。

【0021】この構造物をサンシャインWOMの耐候性試験器に入れ、1000時間後の引張強度と伸びとを測

定した、引張強度は 218 kg/cm^2 であり、伸びは 549% であって、引張強度の保持率は 88% であり、伸びの保持率は 91% であって、耐候性は極めて良好と判断された。

【0022】

【実施例2】この実施例は、実施例1とほぼ同様に実施したが、ただ助剤の種類と添加量とを変えて実施した。

【0023】用いた助剤は、紫外線吸収剤として前述の「スミソープ200」を0.2部と、「スミソープ130」(ベンゾフェノン系)0.05部とを併用し、ラジカル連鎖禁止剤として「サノールLS-770」を0.2部用い、燐系の過氧化物分解剤として「スミライザーTNP」を0.04部用い、これらを樹脂に加えて混練し、組成物とした。

【0024】この組成物を押出機に入れ、実施例1と全く同様に鋼パイプを押し出し被覆して構造材を得た。被覆は容易であり、被覆物の表面は平滑で光沢があり美麗であった。

【0025】この構造物を実施例1と全く同様にして耐候性試験器に入れて耐候性を測定した。1000時間後の引張強度は 231 kg/cm^2 であり、その保持率は 90% であり、伸びは 488% でその保持率は 83% であって、耐候性は良好と判断された。

【0026】

【実施例3】この実施例は、実施例1とほぼ同様に実施したが、ただ助剤の種類と添加量とを変えて実施した。

【0027】用いた助剤は、紫外線吸収剤として前述の「スミソープ200」を0.1部と、「スミソープ130」を0.1部と、「スミソープ400」(ベンゾエー

ト系)0.1部とを併用し、ラジカル連鎖禁止剤として前述の「サノールLS-770」を0.1部用い、燐系酸化防止剤として前述の「スミライザーTNP」を0.03部用い、これらを樹脂に加えて混練し、組成物とした。その後は実施例1と全く同様に処理して構造材を得て、その耐候性を測定した。

【0028】押出被覆によって構造材は容易に得られ、得られた構造材の被覆表面は平滑で光沢があり、美麗であった。

【0029】耐候性を測定した結果は、1000時間後の引張強度が 209 kg/cm^2 で、その保持率が 85% であり、伸びが 494% で、その保持率が 85% であって、耐候性は良好と判断された。

【0030】

【比較例1】この比較例は、助剤を全く加えないこととした以外は、実施例1と全く同様に実施した。

【0031】押し出し被覆によって鋼パイプ上に樹脂を被覆することは、実施例1と同様に容易であった。また、得られた構造材の被覆表面は平滑で光沢があり、美麗であった。

【0032】耐候性を測定した結果は、1000時間後の引張強度が 173 kg/cm^2 でその保持率が 67% であり、伸びが 76% でその保持率が 11% であって、耐候性は非常に悪かった。

【0033】上に述べた実施例と比較例で用いた組成と耐候性を表にして示すと、表1のとおりとなる。

【0034】

【表1】

| | 組 成 | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 比較例1 |
|-------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 樹 脂 | MEPE | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 紫外線 吸収剤 | スミソープ200 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | — |
| | スミソープ130 | — | 0.05 | 0.1 | — |
| | スミソープ400 | — | — | 0.1 | — |
| ラジカル 連鎖 禁止剤 | サノール LS-770 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | — |
| 過酸化 物分解 剤 | スミライザーTNP | 0.05 | 0.04 | 0.03 | — |
| 耐候性 | 引張強度 (kg/cm ²) | 218 | 231 | 209 | 173 |
| | (保 持 率) | (88%) | (90%) | (85%) | (67%) |
| | 伸 び (%) | 549 | 488 | 494 | 76 |
| | (保 持 率) | (91%) | (83%) | (85%) | (11%) |

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

B32B 15/20
27/18

D06F 57/00
E04C 3/36
E04H 12/08

識別記号

庁内整理番号

310

FI

B32B 15/20
27/18

D06F 57/00
E04C 3/36
E04H 12/08

技術表示箇所

A
Z

310Z